

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-192060

(43)Date of publication of application : 21.07.1999

(51)Int.Cl.

A23L 1/01
// A23L 1/31
A23L 1/325
A47J 37/04

(21)Application number : 10-106481

(71)Applicant : TOYO ALUM KK

(22)Date of filing : 16.04.1998

(72)Inventor : AOKI TADAAKI
SUGITA TAKEO

(30)Priority

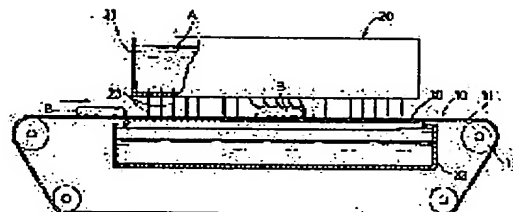
Priority number : 09295736 Priority date : 28.10.1997 Priority country : JP

(54) FOOD PROCESSING DEVICE BY APPLYING ELECTRICITY CONDUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device capable of efficiently heating an irregular-shaped food by electricity conduction without losing the deliciousness of a fish meat, etc., and not wasting electric energy.

SOLUTION: This food processing device by electricity conduction is provided by mounting many brushes 23 composed of a flexible material having a good infiltrating property at a lower surface of a supplying vessel 21 for an electrolytic liquid A. The brushes 23 come into contact with the outer surface of a food B conveyed by a belt 11 of a conveyer 10 for pasting the electrolytic liquid A on the outer surface of the food B to form a thin membrane of the electrolytic liquid A. The belt 11 is made from a material having a good infiltrating property of the electrolytic liquid A, and a metal plate like lower part electrode 30 is arranged at the lower surface of the belt 11 so as to heat the food by charging an alternate electric voltage between the lower electrode and a supporting tool of the brushes 23 as electrodes for applying electricity to the electrolytic liquid thin membrane formed at the outer surface of the food B.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3352388

[Date of registration] 20.09.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-192060

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号
 A 2 3 L 1/01
 // A 2 3 L 1/31
 1/325
 A 4 7 J 37/04 1 0 1

F I
 A 2 3 L 1/01 Z
 1/31 E
 1/325 F
 A 4 7 J 37/04 1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-106481

(22) 出願日 平成10年(1998) 4月16日

(31) 優先権主張番号 特願平9-295736

(32) 優先日 平9(1997)10月28日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000222093

東洋アルミニウム株式会社

大阪府大阪市中央区久太郎町3丁目6番8号

(72) 発明者 青木 忠昭

大阪市中央区久太郎町三丁目6番8号 東洋アルミニウム株式会社内

(72) 発明者 杉田 健男

大阪市中央区久太郎町三丁目6番8号 東洋アルミニウム株式会社内

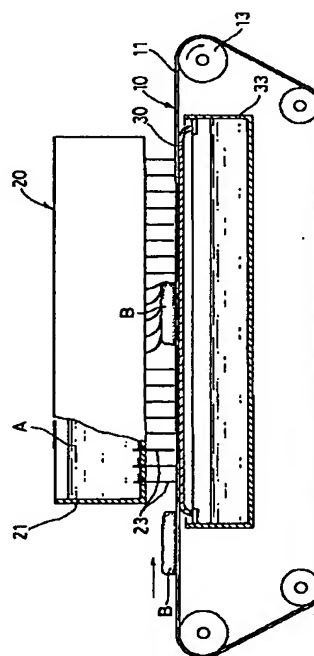
(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 食品の通電加工装置

(57) 【要約】

【課題】 魚肉等の旨味を逃がすことなく、電気エネルギーを浪費せず効率的に不定形な食品を通電加熱することができる装置を提供することである。

【解決手段】 電解液Aの供給槽21の下面にフレキシブルで浸潤性の良好な材料から成るブラシ23を多数取り付ける。このブラシ23は、コンベア10のベルト11によって搬送される食品Bの外周面と接触して電解液Aを食品Bの外面に塗布し、食品Bの外周に電解液Aの薄膜を形成する。前記ベルト11は、電解液Aの透過性の良い材料から成り、ベルト11の下面には、金属の板状下部電極30が配置され、ブラシ23の保持具を電極として前記下部電極30との間に交流電圧が印加され、食品Bの外面に形成された電解液薄膜に通電して加熱するようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電解液の供給手段と、この供給手段に接続された前記電解液に浸潤性が良くフレキシブルな多数のブラシと、このブラシに接触するように食品を搬送する多孔性搬送面を有するコンベアと、この搬送面の下面に配置された下部電極と、前記ブラシとこの下部電極との間に交流電圧を印加する手段より成る食品の通電加工装置。

【請求項2】 前記フレキシブルなブラシが導電性の良好な材料と一体化されていることを特徴とする請求項1に記載の食品の通電加工装置。

【請求項3】 前記コンベアの搬送面が、前記下部電極を通過した後、煮汁又はたれ汁の塗布手段の間を通過するようにした請求項1又は2に記載の食品の通電加工装置。

【請求項4】 前記コンベアの搬出端を焙り装置のコンベアの搬入端に臨ませた請求項1～3のいずれかに記載の食品の通電加工装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】この発明は、食品、特に生魚を通電加熱し、煮魚風もしくは焼魚風に調理する連続加工装置に関する。

【0002】

【従来の技術】機内食、ホテル食、病院食等として供される焼魚や煮魚の調理方法は、前者はガス直火、オーブンレンジ等で焼き、後者は鍋に生魚を入れ、水と調味料を加えてガスや電気で加熱調理し、これらをそのまま供するか、或は冷凍または冷蔵保存し、食するときに電子レンジ等で再加熱して供している。

【0003】上記の従来方法で調理されたものを調理直後に供する場合は、さほど問題はないが、焼魚では、乾熱だけで魚肉の中心まで加熱するため、水分が逸散し一度冷却した後は再加熱してもばさついて食味が大きく低下する。それ以外の問題として、味噌漬魚肉等のように焼き加減に非常に熟練を要する場合がある。

【0004】一方、煮魚の場合、煮沸状態で比較的長く加熱するため、蛋白質の熱変性が進み過ぎ、一度冷蔵、冷凍した後、再加熱すると調理直後に比べて肉質が硬くなりばさつく傾向がある。また、調理後冷却するため、身割れが生じ易く、トレー等に移す際に形が崩れる問題がある。

【0005】

【発明の課題】そこで、調理後も魚肉内の水分をできるだけ保持できる調理方法が求められる。その一つに通電加熱方法がある。例えば特開平5-308934号公報、特開平7-87882号公報、特開平7-147912号公報には、導電液中に食品を浸漬して通電加熱する方法が開示されている。しかしながら、この方法を魚肉に適用すると、魚肉の旨味成分が導電液中に移行して

味が劣化すること、魚肉以上に導電液に電気エネルギーが消費されるため、エネルギーコストがかさみ不経済であること、甘塩魚肉や味噌漬魚肉の場合、付着した塩分、味噌成分が導電液中に移行し、導電液の導電率の変動が大きく均一な加熱が殆ど不可能である等の問題がある。

【0006】また、実開平5-20590号公報には、すり身成形体の両端に、電解液を含浸させたシート状クッション材を当接させて通電加熱する装置が開示されている。しかしながら、この装置は、ベルトで食品を挟持しながら加熱するようになっているため、魚肉切身のような軟質で不定形な食品の加熱調理には適用することができない。

【0007】さらに、特開平9-47261号公報には、回転する棒状電極に練り製品を巻き付け、水を収納した容器上を通過させて通電加熱する装置が開示されている。しかしながら、この装置では、棒状電極を食品に挿入しなければならず、魚肉の場合には、作業性や形状保持の面から適用が難しい。しかも水の収納容器と棒状電極との間隔が一定であるため、不定形な魚肉等を均一に加熱することができない。

【0008】そこで、この発明の課題は、魚肉等の旨味を逃がすことなく、電気エネルギーを浪費せず効率的に不定形な食品を加熱することができる装置を提供することである。

【0009】この発明の他の課題は、味噌漬肉のように電解液の導電率に大きな影響を及ぼす食品もそのままの状態で加熱することができ、しかも加熱に熟練を必要としない装置を提供することである。

【0010】

【課題の解決手段】上記の課題を解決するため、この発明においては、電解液の供給手段と、この供給手段に接続され、前記電解液に浸潤性が良くフレキシブルな多数のブラシと、このブラシに接触するように食品を搬送する多孔性搬送面を有するコンベアと、この搬送面の下面に配置された下部電極と、前記ブラシとこの下部電極との間に交流電圧を印加する手段によって食品の通電加工装置を構成したのである。

【0011】前記フレキシブルなブラシを導電性の良好な材料と一体化しておくのが好ましい。

【0012】前記コンベアの搬送面を、前記下部電極を通過した後、煮汁又はたれ汁の塗布手段の間を通過させるようにすることができる。

【0013】また、前記コンベアの搬出端を焙り装置のコンベアの搬入端に臨ませることができる。

【0014】

【実施の形態】以下、この発明の実施形態を添付図面に基いて説明する。

【0015】図1に示すように、通電加工装置は、食品を搬送するコンベア10と、このコンベアの搬送面を上下に挟むように配置された上部通電部20及び下部電極

30より成り、前記コンベア10によって搬送中の食品Bの外面に、上部通電部20から電解液Aを滴下又は流下して電解液Aの薄膜を形成し、上部通電部20と下部電極30によって電解液薄膜に通電し加熱するようになっている。

【0016】前記上部通電部20は、図1及び図2に示すように、電解液Aを供給する供給槽21とこの供給槽21から垂下するフレキシブルなブラシ23より成る。前記供給槽21には、食塩水等の適当な電解液Aが貯留されており、適宜電解液Aを補給する手段が設けられている。そして、槽21の底面には、多数のスリット22がコンベア10の進行方向と直角かつ進行方向にほぼ等間隔に設けられており、このスリット22に前記ブラシ23が取り付けられ、電解液Aがブラシ23を伝って食品Bに滴下又は流下するようになっている。このブラシ23は、織布、絹成布、不織布、連続気泡を有するスポンジ、繊維束等のフレキシブルで液体が浸潤し易い材料から成り、図3に示すように、単なるシート状、切れ目23aを設けたシート状、さらに細かい切れ目23bを設けたすだれ状などの形態を採ることができる。その材料自体に導電性はあってもなくてもよい。また、シート状ブラシ23の形状は、四角形のほか、任意に選択可能であり、食品B全体に電解液Aを塗布することができればよい。

【0017】前記ブラシ23が導電性の良くない材料で形成されている場合、通電ロスが生じる場合がある。そこで、図4に示すように、ブラシ23にチタン、アルミニウム、鉄、白金、ステンレス等の金属箔23cを貼り付けておくのがよい。図示の場合、ブラシ23はコ字形にしてあるが、勿論図3に示すようなのれん状又はすだれ状のものでもよい。この金属箔23cを貼り付ける面は、矢印で示す食品の進行方向に対して反対面がよい。金属箔23cが直接食品に接触すると、スパークが発生する恐れがあるからである。このため、図5(a)に示すように、金属箔23cをスポンジ等で完全に被覆してもよい。またスパーク等の心配がなければ図5(b)に示すように、ブラシ23に一定間隔で設けたスリットに、金属箔23cをジグザグに挿通すると、貼り付けるよりも強固に一体化されて剥離し難い。そのほか、カーボン繊維を編み込んだ織布や絹成布を用いることもできる。さらに、図6(a)に示すように、金属製の鎖23dや図6(b)のような玉鎖23eを用いて、鎖23d又は玉鎖23eを伝って電解液を滴下させてもよい。この場合には、フレキシブルなブラシ23と同じ材料で、鎖23d又は玉鎖23eの先端部を被覆しておく。

【0018】上記ブラシ23の取り付け構造は、種々選択可能であるが、以下の構造が好ましい。即ち、図7に示すように、一対の保持具24でブラシ23の上部を挟持する。この保持具24は電極を兼ねており、チタン、アルミニウム、鉄、白金、ステンレス等から成るが、特

にチタンがよい。図8及び図9に示すように、保持具24のブラシ23に対する保持性を良くするため、小さな突起24aを設けておくことができる。さらに、保持具24の両端に、突起24bとそれが嵌り込む窪み24cを設けて、一対の保持具24を正確に位置決めでき、かつ取り付け後も位置ずれしないようにしておくのがよい。なお、図8中、符号24dは電線を接続する端子である。

【0019】上記のようにして保持具24で保持したブラシ23を、図10のように、供給槽21の底面に設けたスリット22に挿入する。その際電解液Aの漏れを防止するため、予めバックリング25をスリット22の周縁に固着しておく。このようにブラシ23を取り付けると、槽21内の電解液Aは、浸潤性の良いブラシ23の上端部から浸透してブラシ23の下部に流下する。

【0020】図11に示すように、ブラシ23を筆先状又はワイヤ状の繊維束で形成してもよい。この場合、図示のように、ブラシ23の下端部を分散させておくのが好ましい。このブラシ23を保持する保持具24は、中空の割りピン24eと、このピンの上端に設けたねじ部に係合するナット24fによって形成するのがよい。そして、ナット24fを割りピン24eに係合して締め付けることにより、ブラシ23を保持する。前記ブラシ23が図4に示すような形状の場合には、図12に示すように、導電板24gにボルト24hで固定してブラシ23を保持することができる。

【0021】図13に示すように、前記供給槽21に代えて、供給管21aを用いてもよい。この管21aを金属、例えばチタン、アルミニウム、鉄、ステンレス等で形成すれば、そのまま電極として用いることができる。ブラシ23は、管21aに直接固着すればよい。勿論管21aは、連続したものを用い、ジグザグ状に屈曲させて配管し、管21aの一端から連続して電解液Aを供給する。

【0022】次に、食品Bを搬送するコンベア10の搬送ベルト11は、電解液Aの透過性が良好な多孔性かつフレキシブルな材料によって形成されている。例えば図14に示すような合成樹脂製のメッシュシートが好ましく、導電性を良好にするため、カーボン繊維を織り込んでもよい。他に、図15に示すように、食品Bの底面の凹凸に沿うことができるような多少厚みを持ったスポンジによって形成してもよい。このような搬送ベルト11は、通常伸縮性が大きいから、図14に示すように、タイミングベルト12を側縁に固着して、このタイミングベルト12にかみ合うブリー13によって走行させると、定速で確実に食品を搬送することができる。或は、図16に示すように、チェン12aの内側アーム14に搬送ベルト11の側縁を固着し、このチェン12aにかみ合うブリー13aによってベルト11を走行させてもよい。

【0023】上記搬送ベルト11の下側には、図1及び図2に示すように、下部電極30がベルト11と接触するように配置されている。この電極30は、チタン、アルミニウム、鉄、白金、ステンレス等の金属板状体から成り、コンベア10で搬送中にブラシ23によって電解液Aが塗布された食品Bに対して通電を行なう。この食品Bの外面に塗布された電解液Aは、搬送ベルト11から電極30の上面に流下する。そのため、図17に示すように、電極30の横断面を両側方向に下降する傾斜面にして、電解液Aが矢印のように両側に流下し易くしておいたり、図18に示すように、多数の貫通孔31を設けておいたり、図19に示すように、両側方向に下降する溝32を設け、電極30の下方に設置した貯留槽33に電解液Aを収集できるようにしておく。貯留した電解液Aは、図2に示すように、ポンプで供給槽21に戻し再使用してもよい。

【0024】いま、図1及び図2に示すように、食品B例えば魚の切り身がコンベア10のベルト11に載置されて搬送され、ブラシ23の個所にさしかかると、ブラシ23はフレキシブルであるため、食品Bの外面に沿って食品Bを包むように屈曲する。このブラシ23は、供給槽21内の電解液Aに十分に浸潤しているため、食品Bの外面は電解液Aに濡られ、さらに電解液Aはブラシ23からコンベアベルト11及び下部電極30上にも流下しているため、食品Bの全面に電解液Aの薄膜が形成された状態となる。それと同時に、ブラシ23の保持具24と下部電極30との間には交流電圧が印加されているため、電解液Aの薄膜を介して食品Bに通電され加熱される。こうして食品Bは、多数のブラシ23が配列されているゾーンをベルト11で搬送されて通過する間、通電加熱される。

【0025】加熱調理された食品B'は、そのまま冷凍又は冷蔵保存してもよいが、例えば煮物風にする場合には、煮汁に浸漬する。その一例を図20に示す。図示のように、前記搬送ベルト11を延長して、加熱調理後の食品B'を浸漬槽40に収納された煮汁C内を通過させる。勿論、煮汁Cは適当な温度に保っておく。

【0026】加熱調理された食品B'を焼物風にすることもできる。その場合には、通常の焙り加工を施せばよいが、予めたれ汁を塗布した後に焙り加工を施す場合には、図21に示すように、ベルト11の上下に配置されたノズル41、42からたれ汁Dを噴霧したり、図22に示すように、上下のローラ43、44でたれ汁Dを塗布する。なお、上ローラ43には、ノズル43aからたれ汁Dを滴下しておく。

【0027】たれ汁Dを塗布する方法は、勿論図20と同様に、たれ汁Dを収納した槽内を通過させてもよい。図23は、食品の加熱、たれ汁の塗布、焙り加工をインラインで行なうようにした例を示す。図示のように、図1及び図2に示したコンベア10を延長して浸漬槽40

を通過できるようにし、たれ汁Dを塗布する工程までを連続的に行なう。コンベア10の搬出端には、焙り装置50内を通過するコンベア51の搬入端が臨んでいる。従ってコンベア10から排出された食品はコンベア51上に自動的に載置されるようになっている。上記焙り装置50は、ガスバーナや電熱器などの公知の装置を利用し、コンベア51の搬送面は耐熱性のあるステンレス等を用いる。勿論、上記浸漬槽40に代えて、図21及び図22に示した装置を用いることができるのは言うまでもない。

【0028】なお、この発明の装置によって加熱調理することができる食品は、魚肉、畜肉、鳥肉、それらの味噌漬肉等の加工肉のほか、じゃがいも、にんじん、ほうれん草のような野菜類、アスパラガスベーコン巻き、肉詰めビーマンのような複合食材等も含まれる。

【0029】

【効果】この発明によれば、以上のように、短時間で昇温しかつ正確な温度制御が可能なジュール加熱を利用しているため、喫食時に再加熱しても調理直後とほとんど同様の高品質を保持することができる。

【0030】また、フレキシブルなブラシを用いて搬送中の食品に電解液を塗布し、食品の周囲に電解液の薄膜を形成して通電加熱するようにしたので、食品の形状や硬軟に拘らず加工でき、かつ旨味成分の流失はほとんどない。さらに、電解液の薄膜を介して通電するため、エネルギーの損失が少ない。

【0031】そのほか、味噌漬等の予め加工された食品を調理する場合も、電解液中に浸漬するのではなく電解液を塗布するだけであるから、導電率にほとんど影響なく通電加熱することができ、電圧や電流の制御が容易で、しかも通電加熱装置を通すだけで調理できるので、熟練を要しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の通電加工装置の一例を示す一部縦断側面図

【図2】同上の一部拡大縦断側面図

【図3】ブラシの形状構造を示す斜視図

【図4】ブラシの他の例を示す(a)斜視図、(b)縦断側面図

【図5】ブラシのさらに他の例を示す縦断側面図

【図6】ブラシのまたさらに他の例を示す一部縦断側面図

【図7】ブラシの保持具を示す斜視図

【図8】ブラシの保持具の他の例を示す(a)平面図、(b)正面図

【図9】ブラシの保持具の一部拡大斜視図

【図10】ブラシの保持機構を示す縦断側面図

【図11】(a)ブラシの保持機構の他の例を示す縦断側面図、(b)ブラシ保持具の他の例を示す斜視図

【図12】ブラシの保持構造のさらに他の例を示す縦断

面図

- 【図13】電解液の供給部の他の例を示す断面図
 【図14】コンベアの構造を示す斜視図
 【図15】コンベアの搬送ベルトの他の例を示す縦断面図
 【図16】コンベアの構造の他の例を示す横断面図
 【図17】下部電極の構造を示す横断面図
 【図18】下部電極の一例を示す斜視図
 【図19】下部電極の他の例を示す斜視図
 【図20】浸漬槽を示す縦断面図
 【図21】たれ汁の塗布構造を示す側面図
 【図22】たれ汁の塗布構造の他の例を示す側面図
 【図23】食品の通电加工から浸漬、焙り工程までの連続加工を行なう装置の一例を示す一部縦断模式図

【符号の説明】

- 10 コンベア
 11 搬送ベルト
 12 タイミングベルト
 12a チェン
 13、13a ブーリ
 14 アーム
 20 上部通電部
 21 供給槽
 21a 供給管
 22 スリット
 23 ブラシ

* 23a、23b 切れ目

23c 金属箔

23d 鎖

23e 玉鎖

24 保持具

24a 突起

24b 突起

24c 窪み

24d 端子

10 24e 割りピン

24f ナット

24g 誘電板

24h ボルト

30 下部電極

31 貫通孔

32 溝

33 貯留槽

40 浸漬槽

41、42 ノズル

20 43、44 ローラ

50 焙り装置

51 コンベア

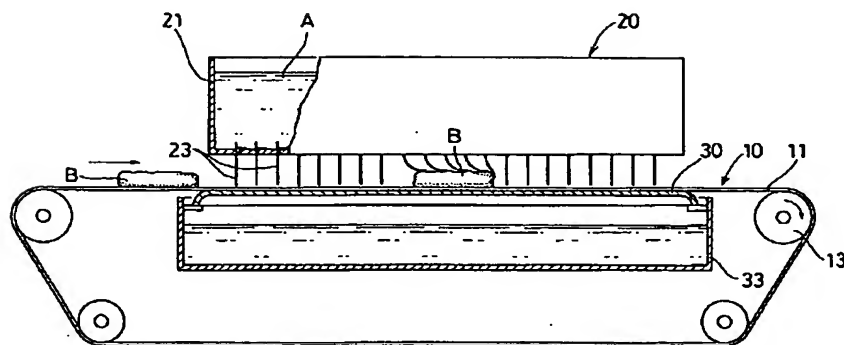
A 電解液

B、B' 食品

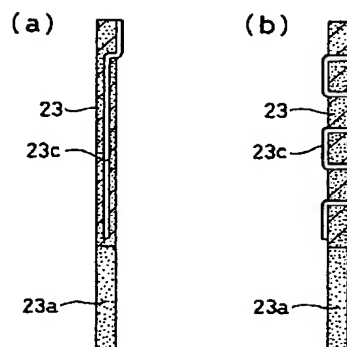
C 煮汁

* D たれ汁

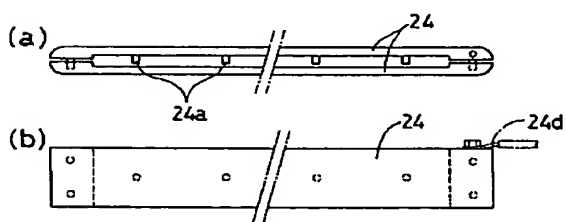
【図1】



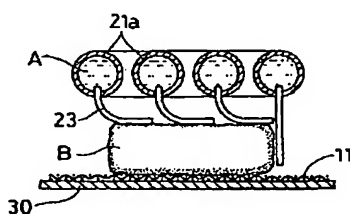
【図5】



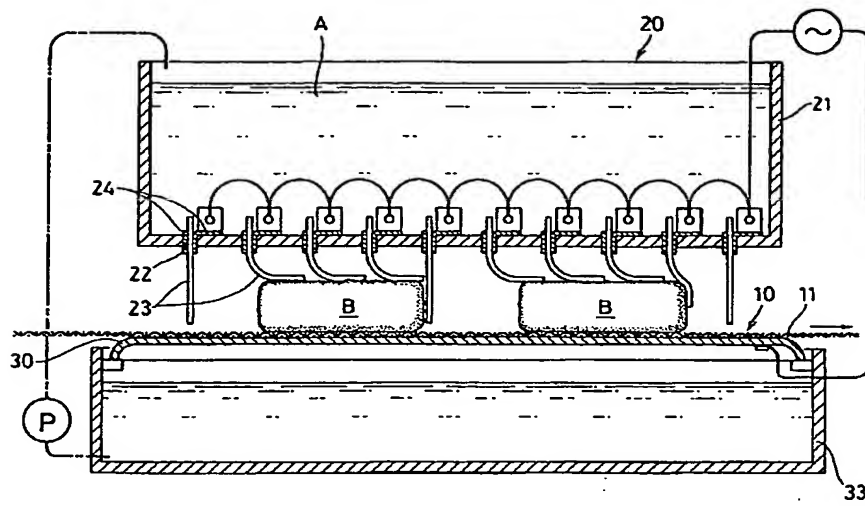
【図8】



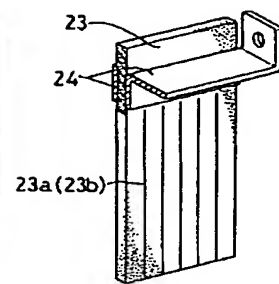
【図13】



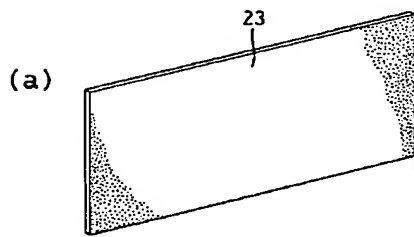
【圖 2】



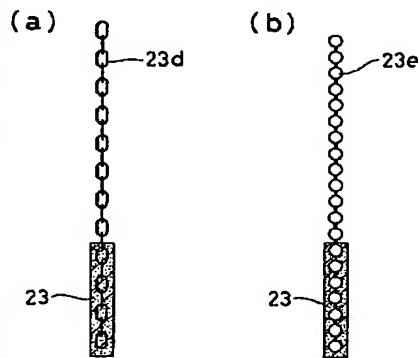
【圖 7】



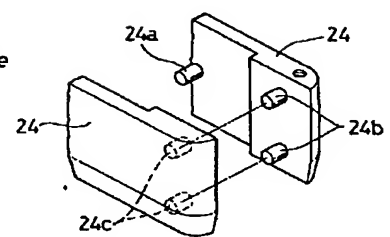
【図3】



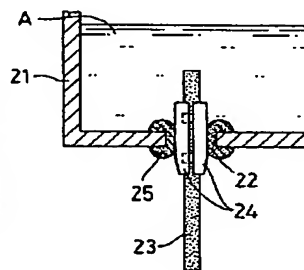
【図6】



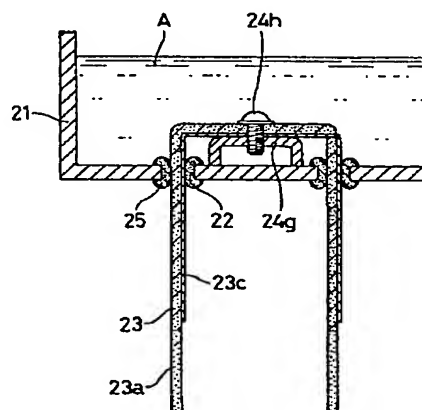
【图9】



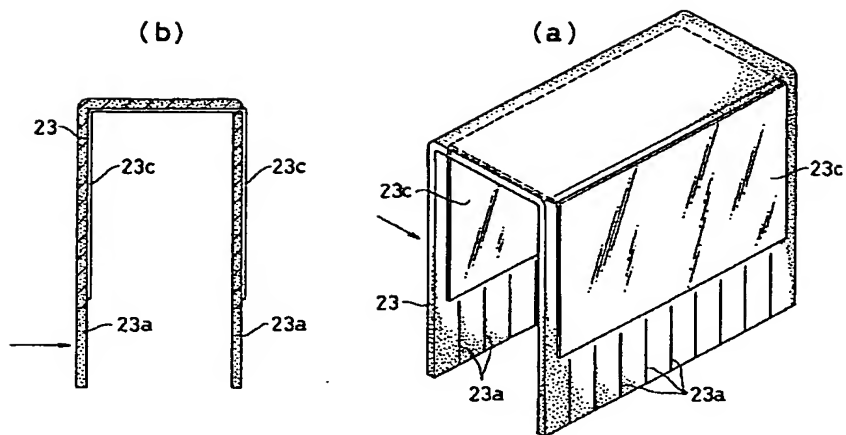
【図 10】



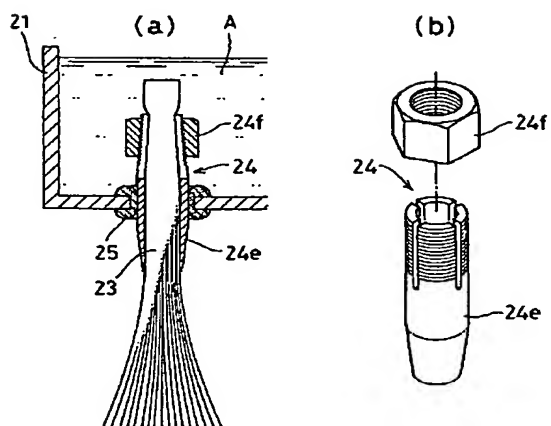
【圖 12】



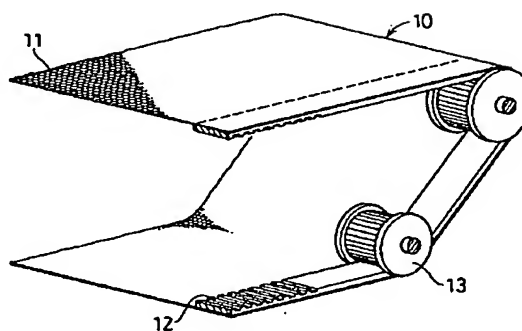
【図4】



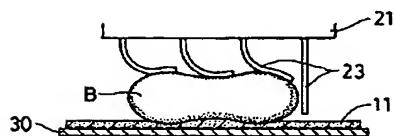
【図11】



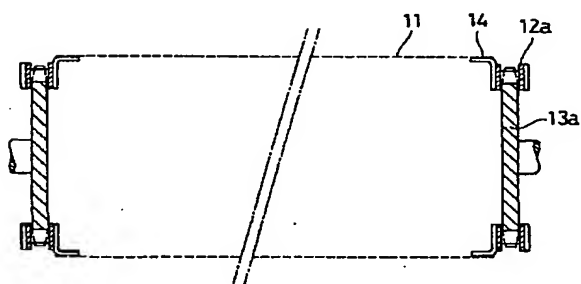
【図14】



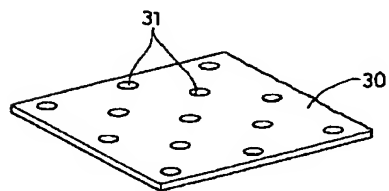
【図15】



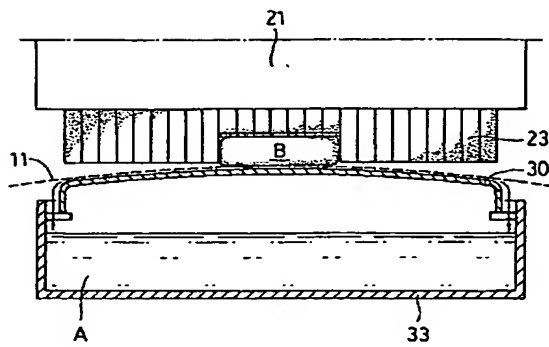
【図16】



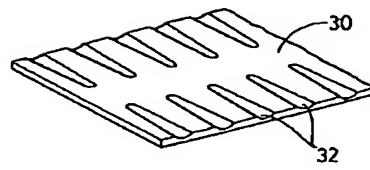
【図18】



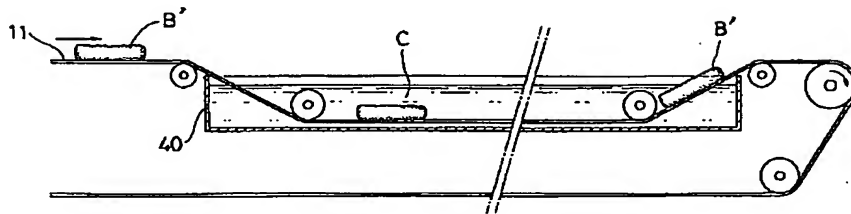
【図17】



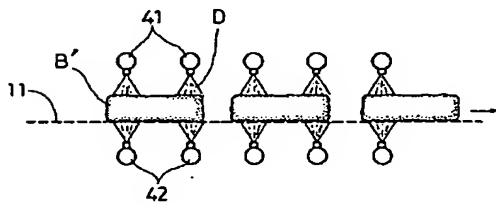
【図19】



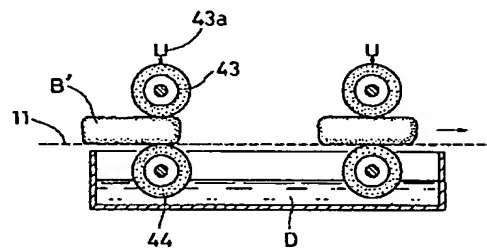
【図20】



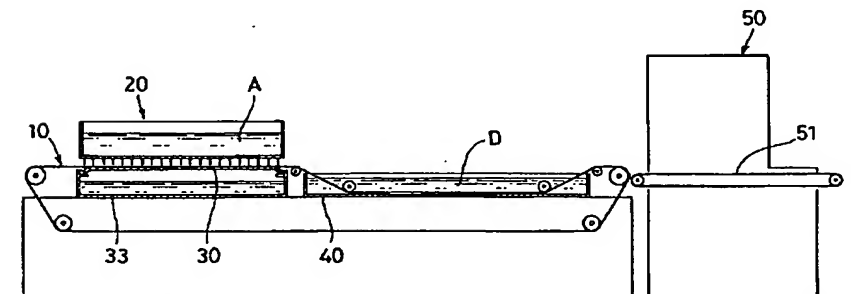
【図21】



【図22】



【図23】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.